

モビリティを考えよう

# 分析BYD

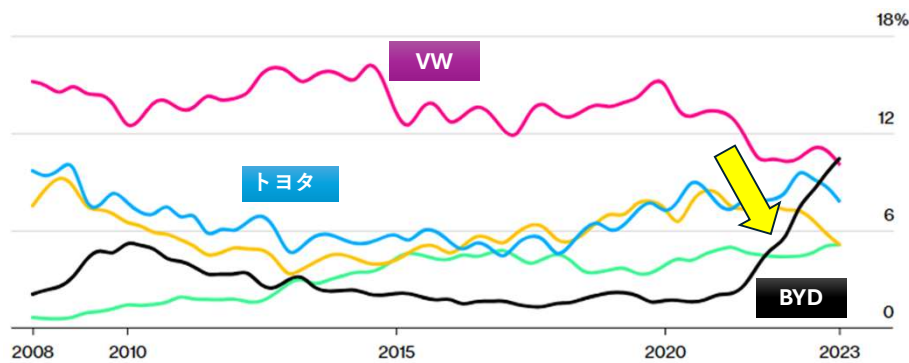
## 「爆速」開発と品質のレビュー



1

1

### 一人勝ちのBYD



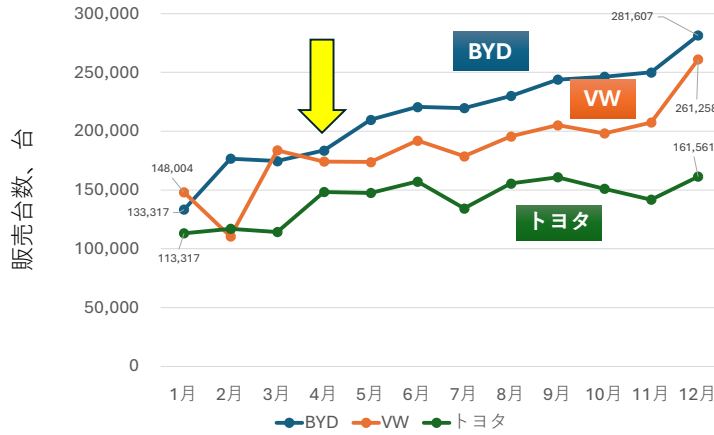
Sources: China Automotive Technology and Research Center, Bloomberg

2022年以降急成長を続けるBYD。2022年3月にエンジン車の生産に終止符。新エネルギー車（EV,PHV)に特化し急成長を果たしている。背後には政府からの巨額の助成金もある模様（自動車ブログ「Life in the FAST LANE」によると2022年だけで3,480億円）。

2

2

中国トップ3 (BYD, VW, トヨタ) 販売台数推移 (2023年)



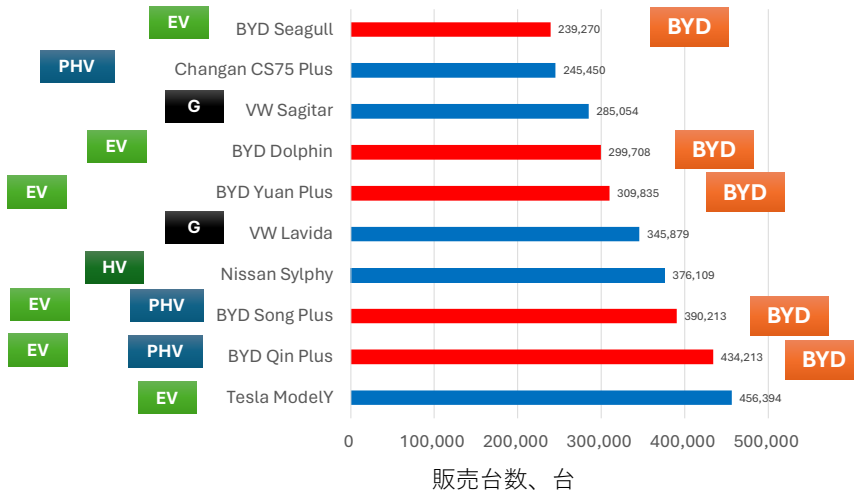
(出所) CPCA(China Passenger Car Association)のデータを用いて筆者作成

BYDは2023年4月以降、VWを抜き中国販売トップの座を固めた。  
VWも盛り返そうとしたが品ぞろえと価格でBYDに太刀打ちできなかった。

3

3

2023年中国新車販売トップ10



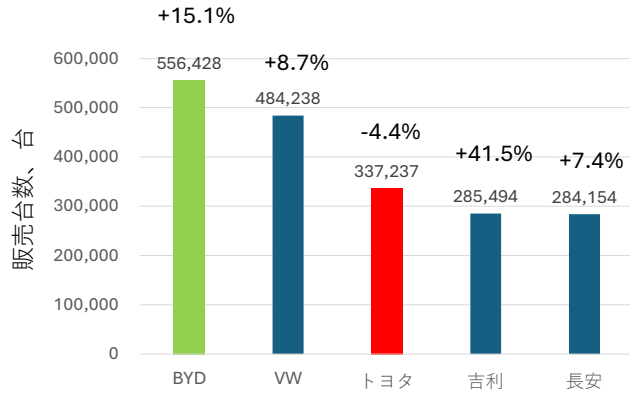
(出所) CPCA(China Passenger Car Association)のデータを用いて筆者作成

中国トップ10のうち7モデルが新エネ車、そのうち5モデルがBYD。

4

4

## 2024年第一四半期 中国販売台数ベスト5ブランド



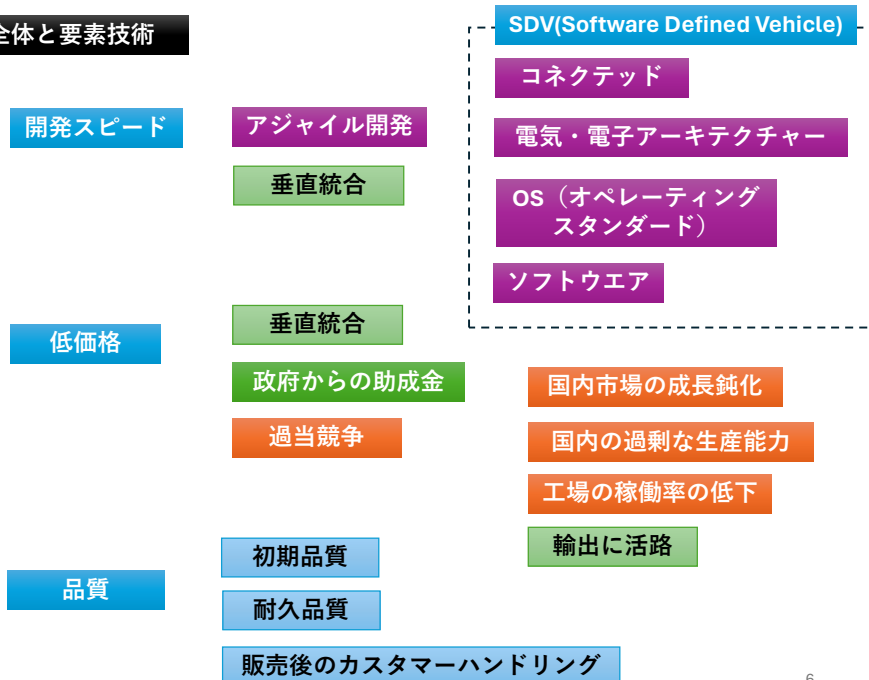
テスラの第一四半期の中国販売は133,700台

2024年に入ってもBYDの快進撃は続き、VWやトヨタの差は広がりつつある。

5

5

## 全体と要素技術



6

6

### 電気・電子アーキテクチャー

(出所) 名古屋工業大学 各務学教授

**個別最適**

**分散型**

**ドメイン型**

**ドメイン型**

**全体最適**

**中央集中型**

ソフトとハードを切り離すことによって、ハードから独立してソフトを改良しネットでソフトを頻繁に更新進化させる。

BYDは2018年に人、コンピューター、クルマ、クラウドの4要素をつなぐ車載インテリジェントコネクテッドシステムを発表。

7

### ソフトウェア開発方法

ウォーターフォール開発

企画	設計	実装	テスト	運用
機能 A	機能 A	機能 A	機能 A	
機能 B	機能 B	機能 B	機能 B	
機能 C	機能 C	機能 C	機能 C	システム運用
機能 D	機能 D	機能 D	機能 D	サービスサポート
機能 E	機能 E	機能 E	機能 E	
企画者	設計者	プログラマー	テスター	運用者

**時間** →

アジャイル開発

反復 1		反復 2		反復 3	
機能 A	機能 B	機能 C	機能 D	機能 E	
企画	企画	企画	企画	企画	企画
設計	設計	設計	設計	設計	設計
実装	実装	実装	実装	実装	実装
テスト	テスト	テスト	テスト	テスト	テスト
運用					

開発者 (出所) 富士通ソフトウェアテクノロジーズ

アジャイル開発は市場からのフィードバックを取り入れながら質を上げていくアプローチで、OTAの環境があって初めて成立する。

8

### BYDの歴史概要

- 1995年 BYD設立。携帯電話用ニッカド電池製造
- 2003年 秦川自動車有限公司を買収
- 2005年 低価格乗用車「F3」を発売  
リン酸鉄リチウムイオン電池の開発をスタート
- 2008年 世界初の量産型PHV「F3DM」を発売
- 2011年 初のEV「e6」を発売
- 2012年 「王朝シリーズ」がスタート
- 2016年 Wolfgang Egger氏をデザインヘッドに採用。「王朝シリーズ」のコンセプトを刷新
- 2018年 車載インテリジェントコネクテッドシステム「DiLink」を発表
- 2019年 トヨタと合弁「BYD TOYOTA EV TECHNOLOGY COMPANY」 設立合意
- 2020年 ブレードバッテリーを発表  
DM-iテクノロジーを発表
- 2021年 「海洋シリーズ」がスタート  
乗用車の輸出を開始（ノルウェー、南米）
- 2023年 プレミアムブランド「仰望」（ヤンワン）等を発表



2024年3月25日  
新エネ車の生産が累計700万台に

9

9

### BYDの自動車メーカーとしての礎

- |                         |   |
|-------------------------|---|
| F3(2005)<br>BYD最初のクルマ   | トヨタカローラのコピー。約1万ドルの低価格。<br>20か月で10万台販売               |
| F6(2007)                | ホンダアコードのまね（少し大きなセダン）                                |
| F3DM(2008)<br>BYD最初のPHV | F3のPHV版。世界初の量産PHV<br>2010年まで政府、銀行等でフリートとして使用        |
| e6(2009)<br>BYD最初のEV    | 2009年デトロイトオートショーで量産型EVとして出品。<br>2011年から中国で発売（タクシー用） |



F3(2005)



F6(2007)



F3DM(2008)



e6(2009)

「模倣を組み合わせるとイノベーション」との考えで礎を築いたBYD。

10

10

## BYDの製品群

### BYDブランド

王朝シリーズ	2012年Qinからスタート
海洋シリーズ	2021年Dolphinからスタート
eシリーズ	フリートセールス用（ライドシェア、タクシー）

### プレミアムブランド

Denza（騰勢）	2010年ダイムラーとの合併でスタート、2021年再構築
Yangwang（仰望）	2023年1月より
Fangchengbao（方程豹）	2023年6月より。オフロードビークルに焦点

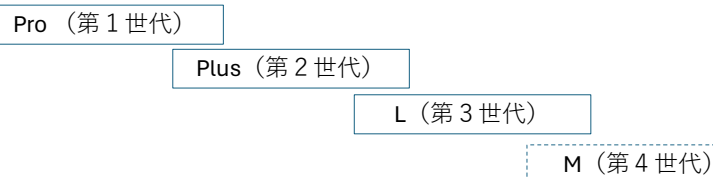
ハイエンドのモデルでブランドイメージを築くことからスタートしたテスラと真逆のアプローチでBYDは進んでいる。プレミアムブランドでブランドイメージを築けるかの正念場が始まっている。

11

11

## BYDモデルの進展と記号

### モデル全体について



### PHVについて

DM (Dual Mode)	基本は1.5L直4ターボエンジン搭載
DM-i (Dual Mode intelligent)	燃費向上を重視
DM-p (Dual Mode powerful)	走行性能を重視

### 表示例

Song Pro DM	Songの第1世代でDM仕様
Song Plus DM-i	Songの第2世代でDM-i仕様

12

12

BYD王朝シリーズ新モデル投入実績					新エネ車の開発に集中		
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Qin (秦) コンパクトセダン	Pro DM/EV			Plus DM-i/EV			L DM-i
Song (宋) ミッドサイズクロスオーバー-SUV			Pro DM/EV		Plus DM-i/EV		
Yuan (元) サブコンパクトクロスオーバー-SUV				Pro EV	Plus EV Atto3		L EV Yuan UP
Tang (唐) ミッドサイズクロスオーバー-SUV			EV	DM-i	DM-p		
Han (漢) フルサイズセダン			DM/EV		DM-i DM-p EV Green Edition		

王朝シリーズの新製品投入間隔は1～3年と短い。

13

BYD海洋シリーズ新モデル投入実績					新エネ車の開発に集中		
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Dolphin (海豚) コンパクトハッチバック				EV			
Seal (海豹) ミッドサイズセダン					EV	DM-i	
Seagull (海鸥) EVシティカー Dolphin Miniとして中南米に輸出						EV	
Destroyer 05 (驱逐舰) コンパクトセダン					DM-i		
Frigate 07 (护卫舰) PHVミッドサイズクロスオーバー-SUV					DM-i DM-p		
Sea Lion 07 (海獅) EVミッドサイズクロスオーバー-SUV							EV

14

プレミアムブランド モデル投入実績					新エネ車の開発に集中		
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
<b>Denza N7</b> ミッドサイズクロスオーバーSUV						EV	
<b>Denza N8</b> ミッドサイズクロスオーバーSUV						PHV	
<b>Denza D9</b> ミニバン MPV					PHV EV		
<b>Yangwang U7</b> フルサイズラグジュアリーセダン							EV
<b>Yangwang U8</b> フルサイズラグジュアリーSUV							PHV
<b>Yangwang U9</b> スーパーカー							EV
<b>Fangchengbao Bao5</b> ミッドサイズSUV						PHV	

15

新モデル投入数 (2022年～2024年)			
	2022年	2023年	2024年
王朝	8	0	3
海洋	4	2	1
プレミアム	1	3	3
	13	5	7



Yangwang (仰望)U7



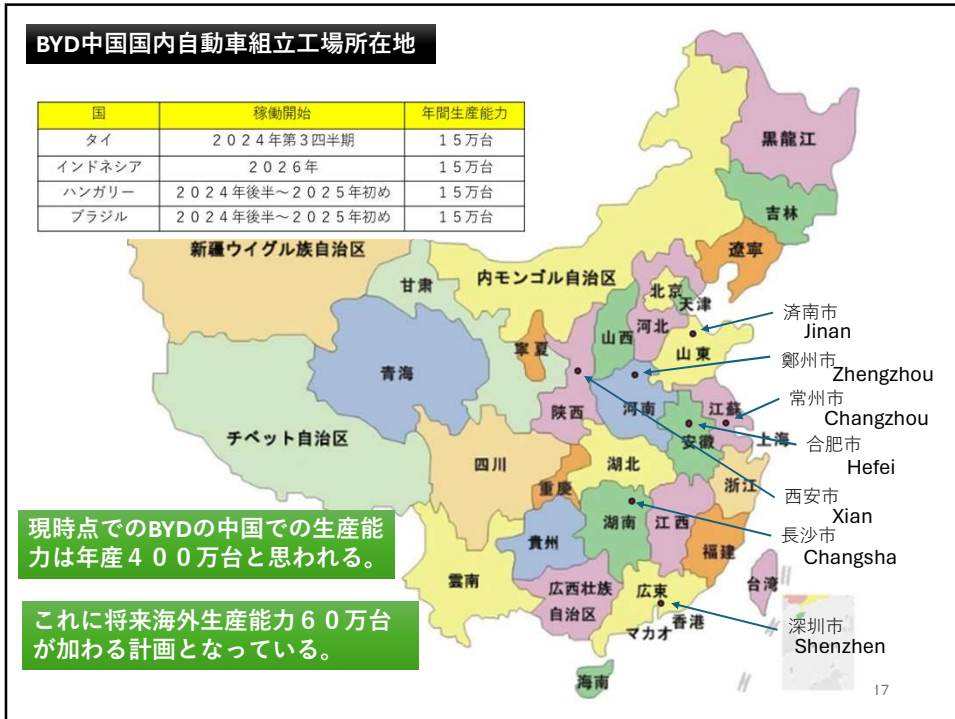
Yangwang (仰望)U9



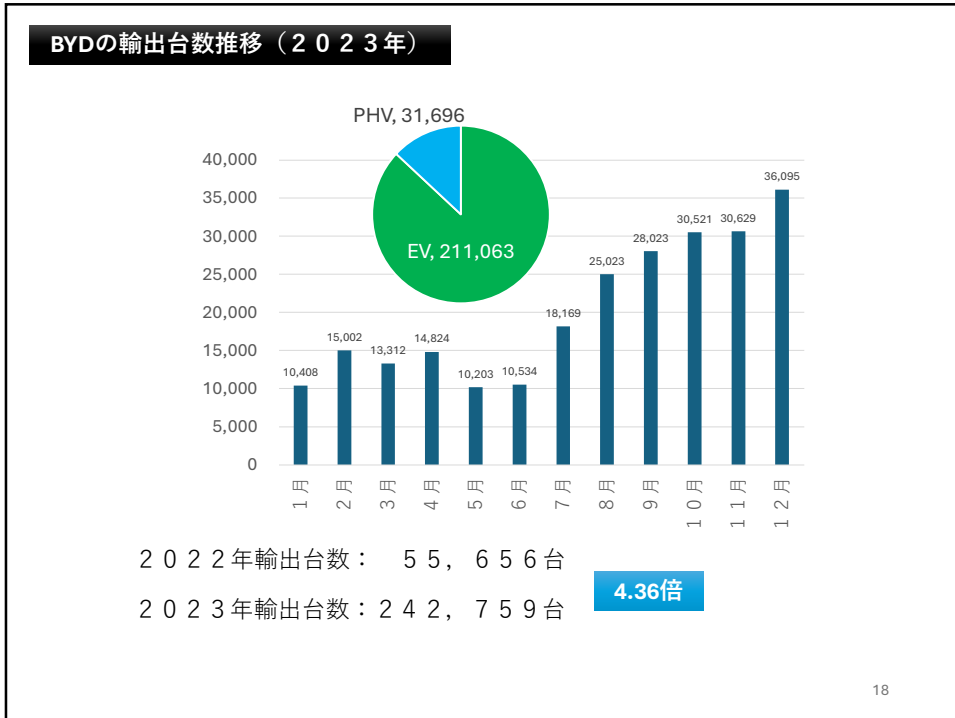
Yangwang (仰望)U8

16





17



18




19


### PHVの基本性能比較（BYD vs. Toyota）

モデル	エンジン	バッテリー容量	EV走行距離	EV走行時の電費
BYD Song plus DM-i	1.5Lターボ	18.1kWh	100km (NEDC)	5.5km/kWh
BYD Tang DM-i	1.5Lターボ	21.5kWh	112km (NEDC)	5.2km/kWh
トヨタプリウスPHEV (第5世代)	2.0L	13.6kWh	87km (WLTP)	6.4km/kWh


NEDC (New European Driving Cycle)  
 WLTP(Worldwide harmonized Light Vehicles Test Procedure)



BYD Song Plus DM-i

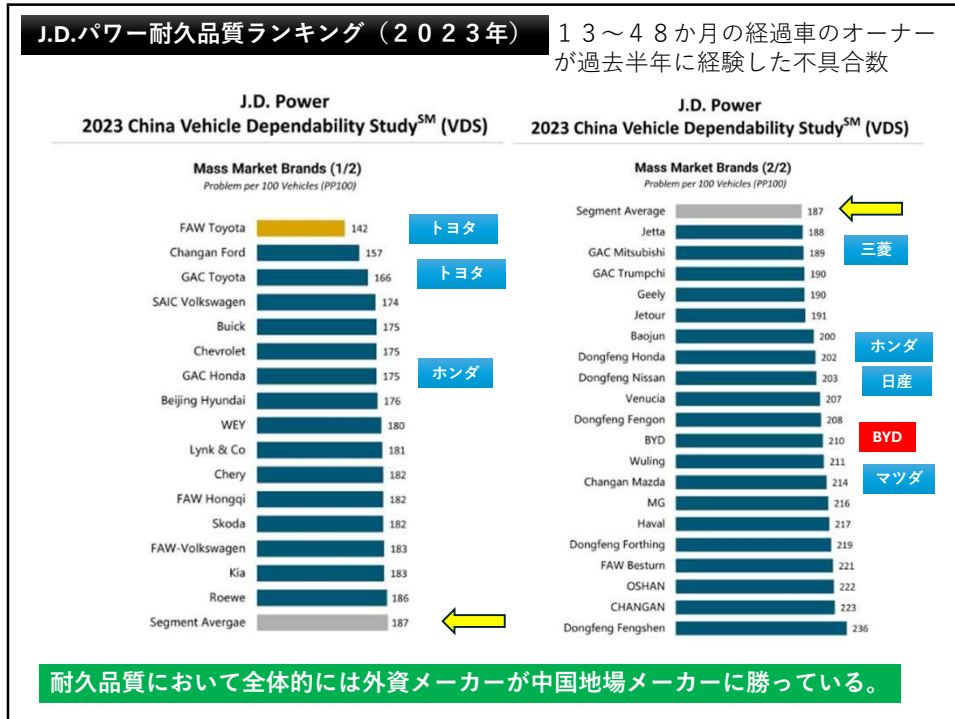


BYD Tang DM-i

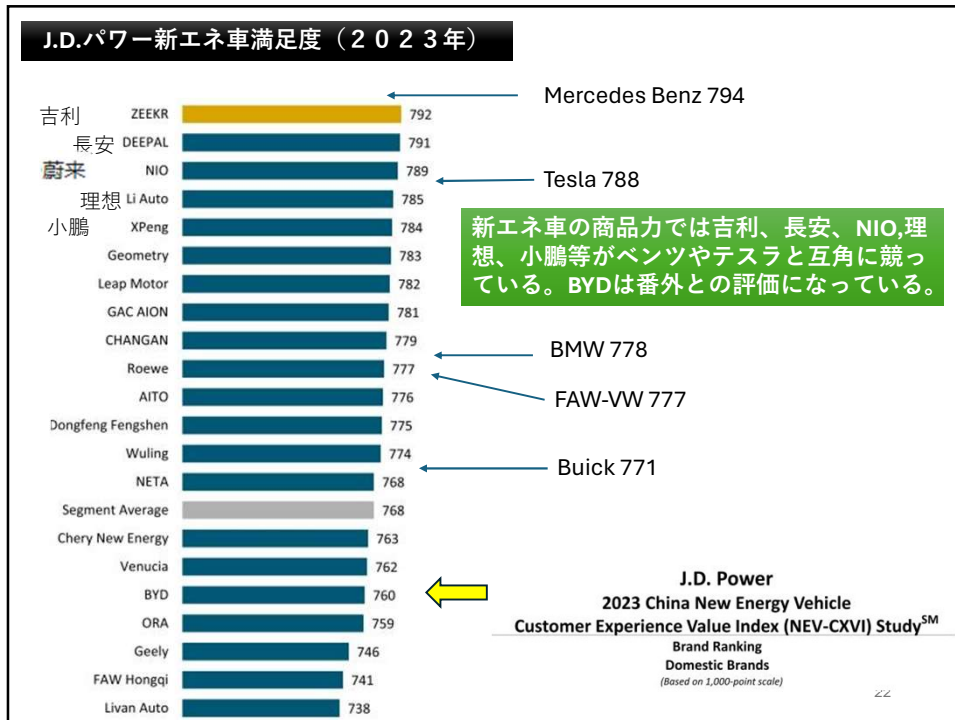


トヨタプリウスPHEV

20



21



22

### BYDの品質問題（輸送途中）

車体表面のカビ、車体の傷（スクラッチ）、塗装剥がれ、プラスチック剥がれ、ルーフのゆがみ（ルーフラックの重さによる）



ロジスティクス上で発生、発見された不具合を迅速かつ確実に修復する体制の確立が必要。輸出が急増しているBYDには早急な対応が求められている。

23

23

### BYDの品質問題と顧客苦情（中国）

AI(人工知能)を使ってYouTube動画を要約する「eightify」が、YouTubeにアップロードされたBYDの品質について抽出しまとめたレポート



MAR 21, 2024

## Byd electric car reliability issues and customer complaints in China

IN SHORT

BYD electric cars face serious safety concerns with **Blade Battery fires**, structural integrity issues like **premature rusting**, and airbag failures during accidents, alongside **poor customer service** handling complaints.

稚拙な顧客苦情対応と共に、深刻な安全不具合としてブレードバッテリーによる火災、構造材の早すぎる錆の発生、事故時のエアバッグの不展開が挙げられている。

24

24

## BYDの品質問題と顧客苦情（中国）

### Key reliability issues and customer complaints

- **Blade Battery incidents:** BYD HAN EVs faced multiple fire incidents in China, raising serious safety concerns. The Blade Battery, exclusive to BYD HAN, came under scrutiny after these events, questioning the safety claims of BYD's flagship electric vehicle. These incidents not only challenged consumer trust in BYD but also in the broader electric vehicle safety standards, emphasizing the need for rigorous testing and quality assurance.

BYDのフルサイズセダンでありフラッグシップカーであるHAN（漢）でブレードバッテリーによる火災が集中的に発生。

- **Structural integrity concerns:** Extensive rust found in structural areas of BYD 803 during underbody deconstruction for EV conversion exposed significant challenges to vehicle integrity. Rust in crash-critical zones compromises safety, necessitating comprehensive anti-corrosion strategies. This premature rusting questions the electric vehicle's longevity and maintenance quality, severely impacting brand trust.

BYD803（Atto3）分解時に衝突性能に絡む重要部材に錆が発見された。車体強度に影響が出るだけでなく、車体寿命やブランドへの信用にも影響も大。

25

25

## BYDの品質問題と顧客苦情（中国）

- **Airbag and safety system failures:** Reports of BYD vehicles involved in accidents where airbags failed to deploy, including a tragic incident involving a BYD Han crash where 6 airbags remained undeployed, have raised alarms about the deployment conditions and reliability of safety systems in BYD cars. These incidents undermine consumer confidence and highlight critical areas for improvement in vehicle safety protocols.

事故時にエアバッグが展開しなかった報告が複数ある。HAN（漢）の場合、搭載しているエアバッグが6つ展開しなかったケースも含まれる。

- **Customer service and post-purchase support:** BYD, along with Hong Chi, has faced significant criticism for poor customer service, with viral videos showcasing staff cursing and dismissing customer inquiries. This poor handling of customer complaints and critical incidents, including fatal fires, raises serious operational concerns and threatens the brand's reputation, especially when contrasted with its patriotic marketing efforts.

カスタマーサービスや販売後のサポートが稚拙。「マーケティングは素晴らしいが苦情や不具合対応が無責任」との別の苦情もある。修理時の部品の不足や納品の遅れ、修理費用に対する不満も多く報告されている。

26

26

### BYDの品質問題と顧客苦情（中国）

- \* **Fuel system issues in hybrids:** Despite the focus on electric vehicles, BYD's hybrid line, particularly the BYD Song Plus hybrid, has encountered significant reliability issues in China, primarily related to the fuel system. This contrasts with the electric vehicles' performance, showcasing a need for BYD to address these hybrid-specific issues to maintain consumer trust across its product range.

BYDのPHV,特にSong Plus(宋)の燃料供給系(燃料タンク)に係る苦情が多数(昨年7月だけで1,100件)報告されている。具体的にはEVモードで走行中に燃料タンクの内圧が上がると突然エンジン走行モードに切り替わるというもの(エンジンモードに切り替えチャコールキャニスターにたまった燃料蒸気を大気に放出)。

本件については長城汽車が「BYDのPHVは高圧タンクでなく常圧タンクを採用しているのでガソリン蒸発対策になってなく、ガソリン蒸気を大気中に放出しており、環境基準を満たしていない」と訴えた。高圧タンクでなく常圧タンクを採用することによって約1000元(約2万円)のコスト削減を図っているBYDの設計手法にも疑問が投げかけられた。

現在、工業情報化省が中心となって調査を進めている。

27

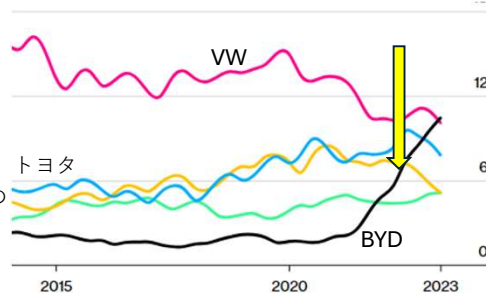
27

### 政府の支援とBYD



BYD創設者  
化学者(電池研究者)  
「中国の電池王」  
共産党党员  
(全人代の代表を務めた経験あり)

王伝福会長 Wang Chuanfu



2020年以前、BYDはPHVとEVの販売から利益を生むために政府の助成金に依存してきた

2016年には通年で約10万台の新エネ車の販売に対して10億ドル(約1500億円)の政府助成金をもらい7.5億ドルの利益を上げた

2017~2019年は政府助成金の減少によって販売はスローダウンし収益も大幅に減少した

2022年だけで約3,480億円の助成金を政府からもらっている

これとは別に自社でバッテリーを生産することによって間接補助金(税制優遇等)による恩恵を受けていると報告されている

「BYDは少なくとも37億ドル(約5500億円)の政府直接補助金を受け取っていたことが分かった」(2024年ブルームバーグ情報)

28

28

**まとめ**

- BYDはテスラと同時期（2003年）に自動車産業に参入したが、今までテスラがサイバートラックを含めて市場に投入した基本車種が6。一方、BYDは2022年以降に投入した基本車種だけでも25ある。「爆速」に開発されたそれぞれの製品の設計の質、製造の質、サービスの質、そして耐久信頼性がこれから国内外の市場で厳しく評価されることになる。
- 現時点ではJ.D.パワーによる品質評価でBYDは業界平均以下の位置にあり、BYDの品質に対する顧客の評価は厳しいものになっている。
- 徹底した垂直統合と政府からの巨額の助成金がBYDの低価格を可能にしているが、国際社会がBYDに対して「アンフェア」と認定すれば、中国からの輸出は足かせをかけられることになる。
- それぞれの国や地域における環境改善に配慮したトヨタの全方位アプローチに比べ、BYDのアプローチは低価格を武器とした事業拡大がすべてとの印象を強く受ける。「中国ブランドを世界ブランドに」との王伝福氏の地場メーカーへの呼びかけ（2024年4月北京モーターショー）がそれを端的に表している。
- 我々消費者には低価格にだまされることなく、「不都合な真実」を見抜く正確な情報の収集と冷静な判断が環境車の選択においてもかつてないほど強く求められている。

29